

## Potencial do uso de entomopatógenos no controle de pragas da soja e seletividade de agrotóxicos para fungos entomopatogênicos

**Daniel R. Sosa-Gomez**

### Avaliação do potencial do uso de entomopatógenos no controle de pragas

Em diversos sistemas agrícolas os fungos entomopatogênicos são importantes agentes de controle natural das populações de insetos e ácaros pragas. Frequentemente, essas doenças nas populações desses artrópodes passam despercebidas para a maior parte dos agricultores, mas a supressão desses inimigos naturais pode ter consequências econômicas, ocasionando ressurgência das pragas. Experimentos de campo têm demonstrado que aplicações de fungicidas na cultura da soja podem resultar em incidência de maior número de lagartas nas áreas tratadas com benomil ou difenoconazole, por supressão de um dos inimigos mais importantes das lagartas, o fungo *Nomuraea rileyi*. Portanto, a aplicação de produtos não-seletivos pode ocasionar os referidos problemas. A preservação dos fungos como agentes microbianos de ocorrência natural é essencial para evitar ressurgência ou surtos de pragas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de entomopatógenos no controle de percevejos, coleópteros e outras pragas da soja e verificar a compatibilidade dos fungicidas utilizados na cultura com o fungo entomopatogênico *N. rileyi*. Foram selecionados isolados de *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* que apresentaram infecções elevadas contra *Euschistus heros* em ensaios de laboratório. Os mesmos foram utilizados em experimentos em casa de vegetação telada e não proporcionaram eficiência de controle quando aplicados isoladamente. A eficiência da mistura com inseticidas deveu-se, principalmente, ao inseticida. Foram determinadas as DL50 por meio de bioensaios realizados com cepas de *M. anisopliae* contra adultos de *Dichelops melacanthus*.

A cepa CNPSO-468 de *M. anisopliae* foi selecionada para o controle de percevejos. Cepas de *M. cylindrospora* e *M. viridulus* não causaram infecção nas diferentes espécies de percevejos, apesar das elevadas doses aplicadas.

Foram testadas cepas de *Bacillus thuringiensis* em lagartas de *Anticarsia gemmatilis* e *Spodoptera frugiperda*. Treze cepas foram consideradas eficientes para *A. gemmatilis* e 12 para *S. frugiperda*, sendo que dessas nove foram eficientes para ambas as espécies. Diversas cepas também foram testadas em coleópteros (*Phyllophaga cuyabana*, *Sternechus subsignatus* e *Alphitobius diaperinus*), mas não houve mortalidade em nenhuma das espécies testadas. As cepas de *B. thuringiensis* estudadas apresentaram reduzida atividade sobre coleópteros.

## **Novo método para determinar compatibilidade de agroquímicos sobre fungos entomopatogênicos**

Foram utilizados isolados de *N. rileyi* (CNPSO-Nr149, CNPSO-Nr188 e CNPSO-Nr304) e *M. anisopliae* (CNPSO-Ma468), cujos conídios foram transferidos para frascos contendo diferentes concentrações de fungicidas e mantidos durante quatro horas sob agitação contínua em agitador magnético. Os conídios eram provenientes de colônias com 10 a 12 dias de idade. As diluições dos produtos foram realizadas considerando um volume de aplicação de 100 L. ha<sup>-1</sup> e as doses foram as recomendadas pela pesquisa ou metade da dose ou as registradas no Agrofite. Após agitação, os conídios foram nebulizados sobre camadas finas de meio SMAY, apropriado para *N. rileyi*, distribuídos sobre lâminas de microscópio e incubados a 26 °C em condições de umidade superior a 90 %. Foram feitas cinco repetições de cada tratamento. Os conídios foram considerados germinados quando o tubo germinativo era visível. As leituras foram realizadas entre as 20h e 48h de incubação. Os dados de germinação dos conídios foram comparados com a testemunha mediante o teste Tukey, utilizando o programa Sigmastat (Jandel Scientific, 1995).

Infere-se a partir dos resultados obtidos que a maior parte dos fungicidas afetou significativamente os isolados de *N. rileyi* (Tabela 12). Os fungicidas que inibiram a germinação dos conídios em 90 % ou mais, em ordem decrescente de toxicidade, foram: Domark, Sportak, Tilt (fungicidas com registro para utilização em trigo), Sphere, Priori, Opera, Folicur, Artea, Kumulus e Impact. Considerando a Tabela 13, o único fungicida muito seletivo foi o Previcur, que apresentou germinação estatisticamente igual à testemunha. O Palisade se comportou de seletivo a pouco seletivo, em função do isolado utilizado. Os fungicidas Opus SC e Condor 200 SC foram muito seletivos quando testados na metade da concentração recomendada pela pesquisa e registrada no Agrofit, respectivamente.

O herbicida Roundup Transorb apresentou elevada toxicidade, no entanto, a formulação do Roundup Original foi seletiva.

As vantagens desse método consistem na obtenção rápida de resultados e a exposição menos agressiva dos conídios em comparação com a mistura direta do produto ao meio de cultura. O método de diluição do agroquímico nas placas está sujeito a maior ou menor exposição, em função das diferenças de densidade do agroquímico e do meio de cultura. Assim, no caso do agroquímico apresentar menor densidade que o meio de cultura, o mesmo ficará concentrado na camada superior, submetendo a colônia do fungo a uma sobre-exposição. Ocorrendo o inverso, uma subexposição, caso o agroquímico apresente maior densidade que o meio de cultura.

**Tabela 12.** Porcentagens de germinação de conídios de *N. rileyi* após exposição durante quatro horas a diferentes concentrações de fungicidas e herbicidas.

	<i>mL pc em 100 L . ha-1</i>	<i>Dose registrada/ recomendada em soja ou trigo</i>	<i>Germinação (%)<sup>1,2</sup></i>
<b>CNPSo-Nr149</b>			
Testemunha	0		63,9 a
Previcur	200		71,9 a
Palisade	200	250	13,7 b
Folicur 200 CE <sup>1</sup>	300		0,7
Sportak 450 <sup>1</sup>	200	1000	0,0
<b>CV% = 9,7</b>			
<b>CNPSo-Nr188</b>			
Testemunha	0		88,7 a
Palisade	250	250	79,8 b
Orius	200		16,7 c
Impact	500		5,0 d
<b>CV% = 8,4</b>			
<b>CNPSo-Nr304</b>			
Testemunha	0		98,3 a
Opus SC	200	400	94,8 a
Condor 200 SC	125	250	89,9 b
Roundup Original	1000	1000	63,7 c
Artea	150	300	1,45 d
Opera	250	500	0,6 d
Sphere <sup>1</sup>	150	300	0,5
Roundup Transorb <sup>1</sup>	1000	1000	0,2
<b>CV% = 3,4</b>			
<b>CNPSo-Nr304</b>			
Testemunha	0		55,9 a
Impact	200	400	57,2 a
Tilt	200	250	4,8 b
Kumulus	100	2500	2,7 b
Priori <sup>1</sup>		200	0,6
Domark <sup>1</sup>	200	500	0,0
<b>CV% = 11,6</b>			

<sup>1</sup>As médias resultantes de leituras com valor zero não foram incluídas na análise estatística. <sup>2</sup>Médias seguidas de letras diferentes diferem significativamente pelo teste de Tukey (P = <0,001).

**Tabela 13.** Categorias de seletividade de agroquímicos em ensaios de compatibilidade com suspensões de conídios expostos durante quatro horas a diluições de agroquímicos.

<i>Níveis de Seletividade</i>	<i>Germinação (%)</i>	<i>Registrar</i>
Não seletivo	0 a 19	
Pouco seletivo	20 a 39	Deformações do tubo
Moderadamente seletivo	40 a 59	germinativo, % de germinação
Seletivo	60 a 79	após 24 h e 40 h – 48 h
Muito seletivo	80 a 100	

## Referências

JANDEL SCIENTIFIC. **Sigmastat statistical software**: user's manual.  
Version 2.0 for Windows 95, NT & 3.1. 1995.